

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
29 septembre 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/089631 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
**A61B 1/045**, 1/24

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2005/000456

(22) Date de dépôt international :  
25 février 2005 (25.02.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0402090 1 mars 2004 (01.03.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SOPRO**  
[FR/FR]; ZAC Athélia IV, Avenue des Genévriers, F-13705  
La Ciotat Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BOYER, Philippe** [FR/FR]; 39, rue du Village, F-13006 Marseille (FR). **MAZUIR, Alain** [FR/FR]; 3052, Chemin du Moulin, F-83470 St Maximin la Ste Baume (FR).

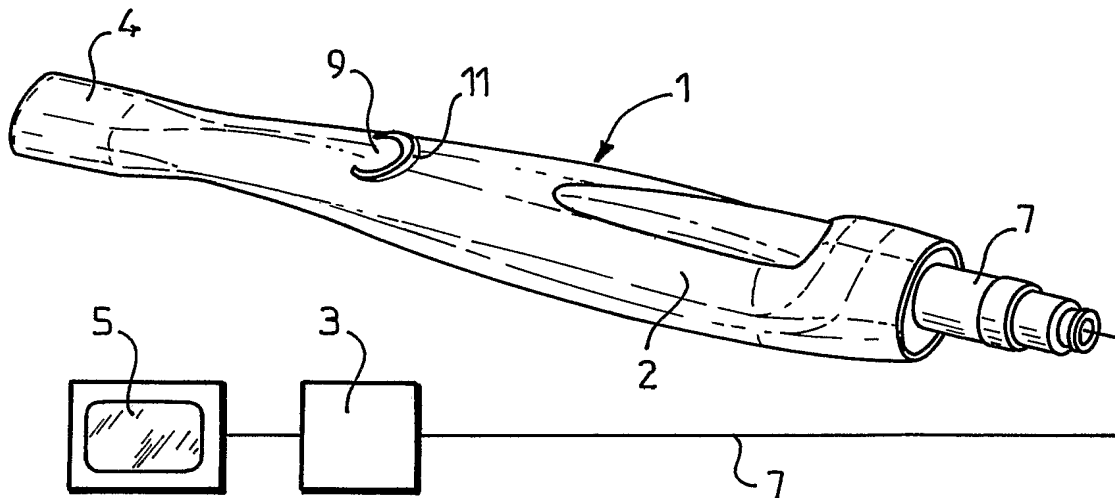
(74) Mandataire : **PUIROUX, Guy**; Cabinet Guieu & Bruder, 68, rue d'Hauteville, F-75010 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CAMERA FOR MEDICAL, PARTICULARLY DENTAL USE

(54) Titre : CAMERA A USAGE MEDICAL ET NOTAMMENT DENTAIRE



(57) **Abstract:** The medical, particularly dental imaging camera comprising an elongated housing (2) that can be held by a single hand of a user and provided, at its front end, with imaging means, this housing (2) comprising sensitive control means capable of freezing, on display means (5), an image selected by the user, these control means having a detection area (9) situated on the housing (2) that is delimited by a surface discontinuity such as a recess or a relief (11). The housing (2) encloses a sensor element associated with an electronic driving circuit and an electrostatic foam element whose one end is applied against the sensor element and whose opposite end is applied against an area of the inner face of the housing (2) located to the right of the detection area (9).

(57) **Abrégé :** Caméra de prise de vues médicale, notamment dentaire, comportant un boîtier allongé (2) apte à être tenu par une main d'un utilisateur et pourvu à son extrémité antérieure de moyens de prise d'images, ce boîtier (2) comportant des moyens de commande de type sensitif aptes à "geler" sur des moyens d'affichage (5) une image choisie par l'utilisateur, ces moyens de commande comportant une zone de détection (9) située sur le boîtier (2) qui est délimitée par une discontinuité de surface

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/089631 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

telle qu'un creux ou un relief (11). Le boîtier (2) renferme un élément capteur associé un circuit électronique de pilotage et un élément de mousse électrostatique dont une extrémité est appliquée contre l'élément capteur et son extrémité opposée est appliquée contre une zone de la face interne du boîtier (2) disposée au droit de la zone de détection (9).

**CAMERA A USAGE MEDICAL ET NOTAMMENT DENTAIRE**

La présente invention concerne une caméra à usage médical, et notamment dentaire.

5        On connaît dans le domaine médical, et plus particulièrement dans le domaine dentaire, des micro-caméras dont l'objectif est disposé en extrémité d'une pièce à main et qui comportent sur le corps de celles-ci un bouton de commande permettant de déclencher la prise de vue  
10    ou de saisir une image spécifique.

Ces micro-caméras, notamment lorsqu'elles sont utilisées dans des applications où il est nécessaire de "geler" une image, sont commandées par une pédale spécifique actionnée par le pied de l'utilisateur. On a  
15    constaté en effet que, notamment dans ce type d'applications, le simple actionnement d'un bouton de commande solidaire de la caméra, si doux que soit le déclenchement de celui-ci, avait pour conséquence de générer un mouvement de la caméra ayant pour effet de  
20    rendre floue l'image que l'on souhaitait "fixer". Or, notamment dans les cabinets dentaires, on utilise pour de nombreux instruments ce type de commande par pédale, si bien qu'il peut être gênant pour le praticien de multiplier celles-ci.

25        On connaît par ailleurs différents types de commandes de déclenchement ne nécessitant aucun déplacement physique des doigts de l'utilisateur, tels que par exemple les commandes de type sensitif qui sont constituées notamment par des capteurs capacitifs ou inductifs qui réagissent au  
30    champ électrique produit par un doigt de l'utilisateur.

L'une des difficultés rencontrées dans l'utilisation de telles commandes sur des caméras dentaires pour assurer le "gel" d'une image, tient au fait qu'à l'inverse des boutons de commande classiques qui autorisent une  
5 localisation tactile, les commandes sensibles ne peuvent être quant à elles localisées que visuellement par le praticien, ce qui n'est pas acceptable en l'espèce dans la mesure où la concentration visuelle de ce dernier doit impérativement s'exercer sur le champ opératoire.

10 C'est pourquoi on a proposé dans la demande de brevet FR 02 15014 de prévoir sur la face externe du corps de la caméra une zone de discontinuité de surface, formant un relief ou un creux, qui est disposée au droit du capteur sensible, et qui permet à l'utilisateur d'assurer le  
15 positionnement de son doigt par rapport à la zone de détection légèrement en amont de celle-ci, étant entendu que tout mouvement supplémentaire de ce doigt provoquera sa détection et en conséquence le déclenchement de la commande appropriée.

20 Les systèmes de commande de type sensible se composent habituellement d'un capteur (généralement une pastille métallique) et de moyens électroniques disposés sur un circuit support. Or il s'avère que pour des raisons  
25 diverses dues notamment à l'encombrement, à la conception globale de la caméra, à l'esthétique du corps de celle-ci, ou à la présence de composants divers sur le circuit support, il advient que, dans certaines configurations, il n'est pas possible de disposer le capteur et son circuit électronique associé en contact avec la face interne du  
30 corps de la caméra. Or, on sait qu'il n'est pas

envisageable, lorsque l'on souhaite que le capteur détecte de façon précise et répétitive un doigt de l'utilisateur, de séparer le circuit électronique du capteur afin de positionner ce dernier contre la paroi interne du corps à proximité immédiate de la zone de détection. On a en effet constaté que la liaison filaire que l'on établit alors entre ces deux éléments a pour conséquence de détruire la précision et la bonne répétitivité de la position de détection, dans la mesure où les fils de liaison deviennent partie intégrante du capteur, leur position et leur longueur influençant la détection.

La présente invention a pour but de proposer un moyen permettant de disposer le capteur et son circuit support éloignés de la zone de détection tout en conservant les qualités de précision et de répétitivité que l'on aurait si ce capteur était disposé à proximité immédiate de celle-ci.

La présente invention a ainsi pour objet une caméra de prise de vues médicale, notamment dentaire, comportant un boîtier allongé apte à être tenu par une main d'un utilisateur et pourvu à son extrémité antérieure de moyens de prise d'images, ce boîtier comportant des moyens de commande de type sensitif aptes à "geler" sur des moyens d'affichage une image choisie par l'utilisateur, ces moyens de commande comportant une zone de détection située sur le boîtier qui est délimitée par une discontinuité de surface telle qu'un creux ou un relief, caractérisée en ce que le boîtier renferme un élément capteur associé à un circuit électronique de pilotage et un élément de mousse électrostatique dont une extrémité est appliquée contre l'élément capteur et son extrémité opposée est appliquée

contre une zone de la face interne du boîtier disposée au droit de la zone de détection.

Préférentiellement, l'élément de mousse électrostatique, lorsqu'il sera en place entre la face interne du boîtier et l'élément capteur sera dans un état légèrement comprimé.

Par ailleurs dans une variante de mise en oeuvre de l'invention permettant de faciliter la mise en place du circuit support de l'élément capteur dans le boîtier, la partie de l'élément de mousse qui est en contact avec l'élément capteur aura une surface plus grande que celle de ce capteur et l'on donnera alors à la résistivité de cette partie une valeur qui sera supérieure à la résistivité de la partie centrale de l'élément de mousse. Par ailleurs la résistivité de la partie de l'élément de mousse en contact avec la face interne du boîtier pourra être inférieure à la résistivité de la partie centrale de l'élément de mousse. La résistivité de l'élément de mousse sera préférentiellement inférieure à 5 M $\Omega$ .cm.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en perspective d'une caméra suivant l'invention.

La figure 2 est une vue partielle en coupe verticale et longitudinale de la caméra représentée sur la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe transversale de la caméra représentée sur la figure 1 suivant la ligne II-II de celle-ci.

La figure 4 est une vue partielle en coupe verticale et longitudinale d'une variante de mise en œuvre d'une caméra suivant l'invention.

On a représenté sur les figures 1 à 3 une caméra  
5 dentaire 1 qui est constituée d'un corps allongé 2, de section droite sensiblement ellipsoïdale, comportant à son extrémité antérieure 4 un objectif de prise de vue et à son autre extrémité un cordon 7 par lequel elle est en liaison avec des moyens électroniques 3 d'alimentation et de  
10 gestion des images qui sont affichées sur un moniteur 5.

Cette caméra 1 comporte, suivant l'invention, un dispositif de commande permettant à l'utilisateur d'assurer le "gel" d'une image, c'est-à-dire de l'immobiliser sur le moniteur 5. Ce dispositif de commande comprend un capteur  
15 sensible associé à un circuit électronique, et une zone de discontinuité de surface réalisée sur le boîtier 2.

La zone de discontinuité de surface est formée d'un bossage 11 est constituée par un bossage 11 en forme de C dont l'ouverture est orientée vers l'extrémité antérieure 4  
20 de la caméra et qui fait légèrement saillie par rapport à la face supérieure du corps 2. Le bossage 11 est disposé en amont d'une zone 9, (dite zone de détection 9) par rapport au mouvement de déplacement naturel d'un doigt 12 de l'utilisateur lorsqu'il prend en main la caméra 1, à savoir  
25 le sens déterminé par la flèche V sur la figure 1.

On a disposé à l'intérieur du corps 2 un circuit imprimé 8, qui supporte un capteur sensible, formé d'une pastille métallique 6, ainsi que les divers composants électroniques destiné d'une part à gérer la fonction de  
30 détection du capteur et d'autre part à commander la

fonction à mettre en œuvre consécutive à la détection, à savoir le "gel" de l'image.

Suivant l'invention, on propose de disposer entre le capteur 6 et la partie de la face interne du corps disposée  
5 au droit de la zone de détection 9, un élément de mousse 14 de type dit électrostatique, c'est-à-dire une mousse conductrice dont la résistivité est au moins égale à  $5\text{M}\Omega.\text{cm}$ . On a constaté que si une telle disposition permettait d'éviter les problèmes précédemment mentionnés  
10 en "déportant" en quelque sorte la zone de sensibilité du capteur 6 vers la paroi interne de la caméra située au droit de la zone de détection 9. Il a été établi que cette mousse devait être suffisamment conductrice pour propager l'effet capacitif du capteur 6 et suffisamment peu  
15 conductrice pour ne pas se comporter comme si elle constituait le capteur lui même.

On comprend que la présente invention est particulièrement intéressante pour les facilités qu'elle en ce qui concerne la conception et la réalisation de ce type  
20 de caméra. En effet, d'une part, elle laisse au concepteur une liberté en ce qui concerne la forme du corps de la camera dans la mesure où le capteur peut être éloigné de la zone de détection, voire même décentré par rapport à celle-ci et d'autre part elle facilite l'assemblage.

25 Dans un mode de mise en œuvre représenté sur la figure 4, on améliore la facilité de mise en place du circuit 8 et de l'élément de mousse 14 qui lui est associé en donnant à la base de celui-ci des dimensions supérieures à celles du capteur 6. Dans un tel mode de mise en œuvre de  
30 l'invention, afin de minimiser les risques de courts-



circuits susceptibles d'être générés par la face inférieure de la mousse lorsque celle-ci est amenée à venir en contact avec la face supérieure du circuit 8, on fera appel à un élément de mousse 14 dont la résistivité de la face inférieure sera plus élevée que celle de son centre.

Ainsi dans un exemple spécifique de mise en oeuvre de la présente invention, qui est représenté sur la figure 4, on fera appel à un capteur 6 de forme circulaire et de diamètre de l'ordre de 6 mm et à un élément de mousse de forme cylindrique de diamètre égal à 8 mm et de hauteur à l'état non comprimé de 5 mm, cet élément de mousse ayant après assemblage une épaisseur de 2,5mm. On a constaté qu'en choisissant une mousse électrostatique dont les résistivités des couches supérieure et inférieure étaient respectivement de 300 k $\Omega$ .cm et de 3000 k $\Omega$ .cm, la résistance entre les couches étant de 1500 k $\Omega$ .cm, la précision et la fiabilité de la détection étaient conservées par rapport à une disposition dans laquelle l'élément capteur 6 solidaire de son circuit 8 serait plaqué contre la face interne du corps de la caméra.

Dans ces conditions l'utilisation de la caméra suivant l'invention s'effectue ainsi qu'exposé ci-après. L'utilisateur, lorsque la caméra de prise de vue 1 est positionnée correctement, déplace l'un de ses doigts, par exemple le pouce 12 sur le corps 2 de celle-ci jusqu'à ce que ce dernier rencontre la butée 11. Dès lors, l'utilisateur sait que tout mouvement supplémentaire de son pouce dans la même direction V aura pour effet d'être détecté par le capteur sensitif 6 déclenchant ainsi l'opération souhaitée. On comprend que, dans la mesure où

le déplacement du doigt de l'utilisateur s'effectue sur la surface du corps 2, en effleurant celui-ci et non perpendiculairement ainsi qu'il en serait dans le cas d'un interrupteur de type classique, ce mouvement ne peut  
5 provoquer de déviation brutale de la caméra 1.

**REVENDICATIONS**

1.- Caméra de prise de vues médicale, notamment dentaire, comportant un boîtier allongé (2) apte à être  
5 tenu par une main d'un utilisateur et pourvu à son extrémité antérieure de moyens de prise d'images, ce boîtier (2) comportant des moyens de commande (6,8) de type sensitif aptes à "geler" sur des moyens d'affichage (5) une image choisie par l'utilisateur, ces moyens de commande  
10 comportant une zone de détection (9) située sur le boîtier (2) qui est délimitée par une discontinuité de surface telle qu'un creux ou un relief (11), caractérisée en ce que le boîtier (2) renferme un élément capteur (6) associé à un circuit électronique (8) de pilotage et un élément de  
15 mousse électrostatique (14) dont une extrémité est appliquée contre l'élément capteur (6) et son extrémité opposée est appliquée contre une zone de la face interne du boîtier (2) disposée au droit de la zone de détection (9).

2.- Caméra suivant la revendication 1, caractérisée en  
20 ce que l'élément de mousse électrostatique (14), lorsqu'il est en place entre la face interne du boîtier (2) et l'élément capteur (6) est dans un état légèrement comprimé.

3.- Caméra suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la partie de l'élément de mousse  
25 (14) en contact avec l'élément capteur (6) a une surface plus grande que celle de ce dernier.

4.- Caméra suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la résistivité de la partie de l'élément de mousse (14) en contact avec

l'élément capteur (6) est supérieure à la résistivité de la partie centrale de l'élément de mousse (14).

5 5.- Caméra suivant l'une revendications précédentes, caractérisée en ce que la résistivité de la partie de l'élément de mousse (14) en contact avec la face interne du boîtier (2) est inférieure à la résistivité de la partie centrale de l'élément de mousse (14).

10 6.- Caméra suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la résistivité de l'élément de mousse (14) est inférieure à 5 M $\Omega$ .cm.

15 7.- Caméra suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'épaisseur de l'élément de mousse (14) avant compression est de l'ordre de 5mm et la résistivité de la partie de celui-ci en contact avec la face interne du boîtier (2) est de l'ordre de 300 k $\Omega$ .cm, la résistivité de sa face opposée est de l'ordre de 3000 k $\Omega$ .cm et la résistivité de la partie centrale de l'élément de mousse (14) entre les couches extrêmes est de l'ordre de 1500 k $\Omega$ .cm.

1/1

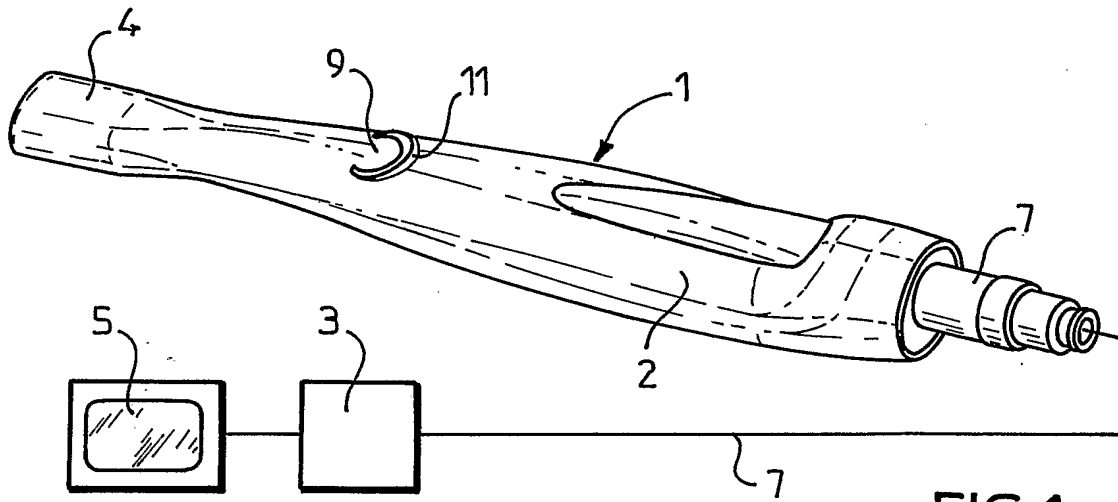


FIG. 1

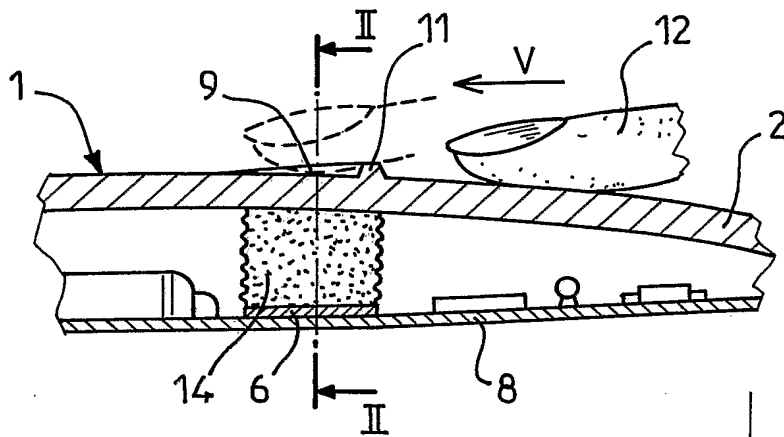


FIG. 2

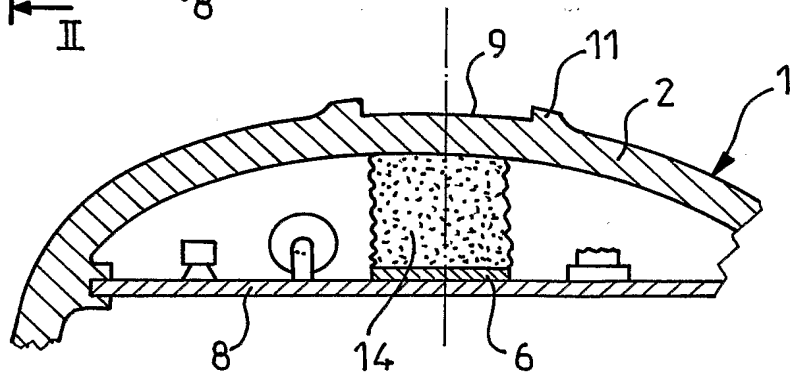


FIG. 3

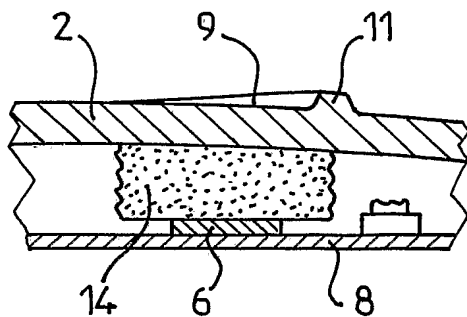


FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/000456

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61B1/045 A61B1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 771 067 A (WILLIAMS RONALD R ET AL) 23 June 1998 (1998-06-23) abstract column 6, lines 27-35; figures 1-3 -----	1
A	US 2002/049464 A1 (GILL ROBERT P ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) abstract paragraph '0071! -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 May 2005

Date of mailing of the international search report

06/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dhervé, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/000456

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5771067	A	23-06-1998	US 5737013 A	07-04-1998
			US 5523782 A	04-06-1996
			US 2002135694 A1	26-09-2002
			US 2003107652 A1	12-06-2003
<hr/>				
US 2002049464	A1	25-04-2002	CA 2359447 A1	20-04-2002
			EP 1236439 A2	04-09-2002
			JP 2002233534 A	20-08-2002
			US 2004230214 A1	18-11-2004
<hr/>				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/000456

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> IPC 7    A61B1/045    A61B1/24 Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) IPC 7    A61B  Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche  Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	n° des revendications visées
A	US 5 771 067 A (WILLIAMS RONALD R ET AL) 23 Juin 1998 (1998-06-23) <b>abrégé</b> <b>colonne 6, lignes 27-35; figures 1-3</b> -----	1
A	US 2002/049464 A1 (GILL ROBERT P ET AL) 25 avril 2002 (2002-04-25) <b>abrégé</b> <b>paragraphe '0071!</b> -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents. <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe.		
* Catégories spéciales de documents cités : "A" document définissant l'état général de la technique, n'étant pas considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais après la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour permettre de comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche	
30 mai 2005	06/06/2005	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
n° de télécopieur	n° de téléphone	



**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000456

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5771067	A	23-06-1998	US 5737013 A	07-04-1998
			US 5523782 A	04-06-1996
			US 2002135694 A1	26-09-2002
			US 2003107652 A1	12-06-2003
<hr/>				
US 2002049464	A1	25-04-2002	CA 2359447 A1	20-04-2002
			EP 1236439 A2	04-09-2002
			JP 2002233534 A	20-08-2002
			US 2004230214 A1	18-11-2004
<hr/>				